Rocznik III. Tarnów, 15 Kwietnia 1882. Nr. 8

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb półrocznie 1 r. 60 kop. Przedpłatę przyjmuje drukarnia Józefa Pisza, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

POPULARNY WYKŁAD

o powietrzu.

Napisał Mieczysław Baranowski.

(Ciąg dalszy.)

Torricelli tak rozumował: Jeśli przyczyną wznoszenia się wody w rurze studziennej, w której pompą rozrzedzono powietrze, jest ciężar powietrza, natenczas wysokość, do jakiej wznosi się ciecz, zależeć będzie od jakości cieczy; im ciecz cięższa, tem wysokość będzie mniejsza. Ażeby rozumowanie to sprawdzić, użył do doświadczeń rtęci, która jest $13\frac{1}{2}$ razy cięższą od wody; w myśl tego rozumowania miałby się dać zastąpić słup wody 32' wysoki, słupem rtęci $13\frac{1}{2}$ razy niższym jako równym pierwszemu co do ciężaru. Doświadczenie sprawdziło w zupełności wywody teoretyczne (rozumowane) Torricellego. Rurę szklaną 1 m. długą i z jednej strony zasklepioną, napełnił rtęcią, następnie przytkawszy otwór palcem, podniósł ja w górę i zanurzył dolny otwór w naczyniu, napełnionem rtęcią, poczem palec usunął. Rtęć w rurze nieco opadłą i zatrzymała się na wysokości 76 cntm. (28 cali)

po nad poziomem rtęci w naczyniu; ponad rtęcią w rurze była oczywiście przestrzeń zupełnie próżna (tak zwana „próżnia Torricellego“).

A więc powietrze zewnętrzne ciężarem swym podnosi i utrzymuje w rurze słup rtęci 76 cntm. wysoki, albo wyrażając się nieco odmiennie: słup rtęci 76 cntm. wysoki równoważy ciśnienie powietrza. Cała atmosfera (powietrznia) wywiera na powierzchnię ziemi takie same ciśnienie swym ciężarem, jakie wywierałaby warstwa rtęci, okrywająca całą ziemię 76 cntm. gruba, lub warstwa wody 32’ czyli 10 m. gruba.

Taką to drogą dotarł duch ludzki po wielu wiekach niewiadomości, do zrozumienia zagadki, dlaczego woda wznosi się w pompie studziennej*), tak zdobył sobie tak cenny przyrząd, jakim jest barometer, bo powyżej opisane doświadczenie Torricellego, jest podstawą urządzenia barometru.

Odkrycie Torricellego rozwinął i wyzyskał należycie genialny uczony francuski *Pascal*, którego nawet dość powszechnie uważają za twórcę barometru, lubo samo powyżej opisane doświadczenie Torricellego jest już barometrem w najprościejszej formie. Zasługą Pascala jest to, że doświadczenie Torricellego pojął należycie, sprawdził i ważne za jego pośrednictwem poczynił odkrycia. Powtórzywszy doświadczenie włoskiego fizyka, podjął się trudu sprawdzenia go przy pomocy wody tj. sporządził niejako barometr wodny. Doświadczenie swe wykonał w Rouen 1646 r.

Kazawszy sporządzić rurę szklanną 46’ (15 m.) długą, z jednej strony otwartą, z drugiej zasklepioną, napełnił ją wodą, następnie z wielkim trudem wzniósł do góry, zamknąwszy poprzednio otwór i zanurzył ujście jej pod wodą. Woda w rurze opadła nieco i utrzymała się na wysokości 32’ (10 m.).

Inne doświadczenie Pascala ogromną ma doniosłość. Rozumowaniem doszedł on, że słup rtęci w doświadczeniu Torricellego nie będzie jednakowy, gdy się je wykona na różnych miejscach o różnem wzniesieniu po nad poziom morza, gdyż nad miejscami niskimi jest wyższy słup powietrza, a więc większe ciśnienie, aniżeli nad wysokimi, ponad którymi jest mniej gruba warstwa

*) Przedtem tłómaczono wznoszenie się wody tem, że przyroda miałaby mieć wstręt do próżni; gdy więc materya jakaś (w pompie pompowaniem powietrze) skądsiś ustępuje, inna materya (w pompie woda) natychmiast lukę zapełnia; dopiero Galileusz wpadł na myśl, że inna musi być tego przyczyna, gdy robotnicy, sporządzający studnię w książęcym pałacu we Florencyi, udali się doń, aby im na to co poradził, że woda nie chce się wznosić po nad 32’.

powietrza, a więc ciśnienie mniejsze. Przekonał się o prawdzie tego rozumowania, wykonawszy doświadczenie Torricellego u stóp wysokiej wieży w Paryżu i u jej szczytu: w drugim wypadku słup rtęci niższy był niż w pierwszym. A więc z wysokości słupa rtęci w barometrze wnosić można o wysokości (wzniesieniu ponad poziom morza) miejsca i mierzyć przy pomocy tego przyrządu wysokość gór. I rzeczywiście jest to sposób pomiaru gór najwygodniejszy i dzisiaj najpowszechniej używany, jednakże pomiar taki nie jest tak łatwy i wymaga wielkiej dokładności i poprawek (korektur) rachunkowych.

Urządzenia barometru nie będziemy tu opisywali, gdyż jest to przyrząd powszechnie znany, nadmienimy tylko, że najlepsze posiada urządzenie barometr pomysłu Francuza *Fortin'a*, Na wzmiankę także zasługują barometry *metalowe*, czyli *aneroidy*. Są to puszki metalowe, z cienkiej blachy, z których wypompowano zupełnie powietrze. Powietrze atmosferyczne w miarę ciśnienia wciska dno tej puszki więcej lub mniej do środka, wskutek czego porusza się wskazówka za pośrednictwem odpowiednio urządzonego mechanizmu jak u zegara i wskazuje wielkość ciśnienia powietrza. Barometry takie nie są dokładne, gdyż blacha traci z czasem sprężystość pierwotną i wtedy przyrząd wskazuje ciśnienie fałszywie.

Znając zasadę urządzenia barometrów (doświadczenie Torricellego), łatwo można obliczyć ciężar całej atmosfery: Ciśnienie powietrza atmosfery podnosi w górę i równoważy słup rtęci 76 cntm. wysoki lub słup wody 10 metrowej wysokości, a więc cała atmosfera takie wywiera ciśnienie na powierzchnię ziemi, jak warstwa rtęci 76 cntm. lub wody 10 m. wysoka, po całej ziemi rozpostarta. Wiadomo, że litr wody tj. decymetr sześcienny wody waży kilogram, a więc słup wody 10 m. wysoki o podstawie 1 kw. decymetru waży 100 klgr. a zatem każdy kwadratowy decymetr powierzchni ziemi dźwiga 100 klgr. tj. przeciętnie centymetr kwadratowy dźwiga kilogram, (bo 1 kw. dm. = 100 cm.) a kwadratowy metr 10.000 klgr. Ponieważ powierzchnia ziemi obejmuje w zaokrąglonej liczbie 500,000.000 kw. Km. to jest 500,,000..000,000.000 kw. m., przeto cała powierzchnia ziemi (mnożąc tą liczbą 10,000 klgr.) dźwiga ciężar atmosfery, wynoszący około 5,,,000..000,,000...000,000.000 klgr. Liczba to jest olbrzymia, lecz nie daje wyobrażenia ogromu ciężaru. Lepiej się rzecz zrozumie przez porównanie: atmosfera waży tyle, ile ważyłaby kula miedziana o 100 Klmt. średnicy, tj. mniej więcej milionową część ciężaru całej ziemi.

Ciała znajdujące się w atmosferze, doznają od niej — jak

łatwo można zrozumieć — bardzo znacznego ciśnienia, tem większego, im większą mają powierzchnię, a jednak tego ciśnienia nie można spostrzec. Dlaczego? Ponieważ ciśnienie to działa ze wszystkich stron, z góry i z dołu, toż z każdego boku, a działając w strony przeciwne ciśnienia te równoważą się i znoszą.

Jakie ciśnienie wywiera powietrznia na ciało ludzkie? Powierzchnia ciała człowieka średniego wzrostu równa $1^1/_2$ m. kw. a taka powierzchnia doznaje ciśnienia 15.000 klgr. tj. około 300 cetnarów.

Jakżeż wytłómaczyć, że tego ciężaru zgoła nieczujemy? Przyczyną tego jest to, że powietrze ciśnie jednakowo ze wszech stron, wciska się nawet do wnętrza ciała i zapełnia wszelkie miejsca próżne, wszelkie tkanki, i wywierając ciśnienie z wnętrza na zewnątrz, równoważy ciśnienie zewnętrzne.

Machiną pneumatyczną mnóstwo można wykonać doświadczeń stwierdzających istnienie i moc ciśnienia atmosferycznego. Wspomnimy o jednem, które wykonał jeszcze sam Otto Guericke. Sporządziwszy dwie półkule, z miedzi, które szczelnie na siebie zachodzą i dowolnie się rozkładać i składać dają, wypompował z wnętrza powietrze. Póki było wewnątrz powietrze, półkule z łatwością można było rozdzielać, po wypompowaniu zaś powietrza ich rozdzielenie było bardzo trudne. Gdy średnica tych połkul wynosi 65 cntm., cztery konie zaprzężone do obu po stronach przeciwnych rozdzielić ich niezdołają, bo też ciśnienie zewnętrznego powietrza w tym wypadku wynosi około 70 cetnarów.

2. O elastyczności (sprężystości) powietrza.

Stany skupienia. Rozprężliwość (rozszerzalność) i ściśliwość gazów. Prawo Mariottego. Skraplanie ciał lotnych. Wpływ ciepła na powietrze. Balony. Ciepło i praca mechaniczna. Równoważnik mechaniczny ciepła. Bezwględny punkt zerowy.

Powietrze posiada wespół z innymi ciałami lotnymi w wysokim stopniu własność roprężliwości i ściśliwości, nad którą bliżej nieco się zastanowimy.

Niektóre ciała np. kamienie, drzewa itp. mają pewien kształt sobie właściwy i niezmienny, ściśle ograniczony: nazywamy je *ciałami stałymi*. Inne np. woda, rtęć, mleko itd. nie mają swej odrębnej formy, lecz przyjmują kształt naczyń, w które je wlejemy, wszystkie ich zapełniając zakątki, tylko powierzchnia ich ma zawsze tę samę formę, równą, poziomą; są to *ciała płynne*, ciekłe, czyli *ciecze*. Jeszcze inne wreszcie jak np. powietrze, para wodna i w ogóle *ciała lotne*, *gazy*, nie mają ani formy sobie

właściwej, ani nawet własnej, pewnej objętości; jeśli naczynie, w którem ciało takie się znajduje, zwiększy się lub zmniejszy, i tego ciała objętość rośnie lub maleje, gdyż w obu razach zapełnia ono całe naczynie, a właściwość tę ciał lotnych przybierania większej lub mniejszej objętości w miarę wielkości naczynia nazywamy *rozprężliwością i ściśliwością.*

Rozprężliwość ciał lotnych dobitnie uwidocznia następujące doświadczenie. Pęcherz do połowy powietrzem napełniony (w skutek tego pomarszczony) i mocno związany umieśćmy pod banią (kloszem) pompy powietrznej lub w miejscu ciepłem; zaledwie zaczniemy powietrze pompowaniem rozrzedzać,a w drugim wypadku zaledwie powietrze w pęcherzu ogrzeje się, pęcherz wzdyma się co raz bardziej, a nawet i pęknąć może, gdy zaś napowrót powietrze pod banię wpuścimy lub pęcherz z miejsca ciepłego w inne przeniesiemy, powróci do dawnych rozmiarów.

Ściśliwość okazuje się najlepiej w zwykłej pukawce, którą dzieci sobie dla zabawy sporządzają, lub w tak zwanem krzesiwku pneumatycznem; tłok szczelnie w rurkę wchodzący zacisnąć da się prawie do dna i zgniata, ściska powietrze w niej się znajdujące nawet do $^1/_5$ zwykłej objętości.

Rozprężliwość i ściśliwość powietrza i ciał lotnych w ogóle są bardzo ważnymi i charakterystycznymi ich własnościami, toż uczeni badali je starannie, a szczególniej *Mariotte*, który ważne odkrył swemi doświadczeniami prawa. Wziął on długą rurkę szklaną zakrzywioną w kształcie litery U, jednakże o ramionach nierównych; ramię krótsze było zasklepione, dłuższe otwarte Wpuściwszy do środka nieco rtęci, zamknął tem powietrze w ramieniu krótszem. Następnie dolewał rtęci w otwarte ramię póty, póki rtęć w ramieniu zasklepionem nie wzniosła się tyle, że zamknięte w niej powietrze ograniczyła do połowy objętości. Wtedy zmierzył słup rtęci w ramieniu długiem i okazało się, że długość wynosiła 760 mm. (28 cali) tj. tyle, ile wynosi zwykle stan barometru. A więc ciśnieniem równem dwom atmosferom (2 razy większem od ciśnienia atmosferycznego) zmniejszy się objętość zamkniętego powietrza do połowy objętości. Powtarzając to doświadczenie w rurach bardzo długich przekonał się, że potrzeba słupa rtęci 3, 4, 5.. razy tak wielkiego, aby w ramieniu mniejszem zasklepionem powietrze w niem zamknięte ścieśnić do $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$.. pierwotnej objętości Stąd wysnuł następujace prawo: *Objętość powietrza (gazu) w odwrotnym jest stosunku do ciśnienia,*

jakiego ono doznaje, tj., im większe ciśnienie wywieramy na zamknięte powietrze, tem mniejszą staje się jego objętość.

Jeszcze innej zmiany doznaje powietrze w skutek ściskania: cząstki jego zbliżają się do siebie, powietrze staje się gęściejszem a więc gatunkowo cięższem. I tak litr zwykłego powietrza waży 1·29 gr., rozrzedzonego oczywiście mniej, a zgęszczonego więcej. Zmiana gęstości powietrza w skutek ciśnienia wyraża się tak: *gęstość powietrza rośnie w miarę ciśnienia* (albo: gęstość powietrza w prostym jest stosunku do ciśnienia na nie wywieranego),

Widzimy zatem, zbierając oba prawa razem, że ściskając powietrze, zmniejszamy jego objętość, a zwiększamy gęstość i odwrotnie, rozrzedzając, zwiększamy objętość, a zmniejszamy gęstość. Jeśli mówimy o objętości i ciężarze ciał lotnych, należy zawsze uwzględniać, jakiemu one ulegają ciśnieniu. Zgodzono się powszechnie oceniać i porównywać objętość i ciężar ciał lotnych, sprowadzając je poprzednio do takiego ciśnienia, jakie wywiera atmosfera na poziom mórz tj. do ciśnienia = słupowi rtęci 760 milimetrów wysokiemu.

A cóżby się stało, jeślibyśmy bezustannie zwiększali ciśnienie powietrza zamkniętego w naczyniu? Prawdopodobnie objętość jego coraz bardziej malałaby a gęstość rosłaby, aż wreszcie powietrze zamieniłoby się w ciecz. Wprawdzie nie udało się jeszcze dotąd skroplić tj. zamienić w ciecz powietrze, lecz powiodło się uczonym skroplić wiele innych gazów jak np. kwas węglowy, kwas siarkowy, chlor, amoniak, a to przy pomocy równoczesnego działania dwóch czynników: silnego nacisku i oziębienia. Kwas węglowy skrapla się przy ciśnieniu 50 do 60 atmosfer. Najwięcej zajmował się skraplaniem gazów angielski fizyk Faraday.

Do niedawna pięć gazów uważano za *gazy wytrwałe* tj. niedające się skroplić, a mianowicie: tlen i azot, których powietrze jest mięszaniną, następnie wód (wodór), tlenek węgla i dwutlenek azotu, lecz w najnowszych czasach pokonano trudności i udało się i te gazy pod wpływem bardzo wielkiego ciśnienia i oziębienia skroplić, lecz przybierają one na nowo stan gazowy, gdy ciśnienie ustanie.

Tak więc sprawdziła umiejętność, że wszystkie pierwiastki mogą w odpowiednich warunkach przechodzić wszystkie trzy stany skupienia: stały, ciekły i lotny.

Zastanawialiśmy się dotąd nad tem, jaki wpływ ciśnienie wywiera na objętość ciał lotnych (gazowych). Jeszcze jedna

przyczyna takie same sprawia skutki u ciał lotnych jak ciśnienie, a mianowicie ciepło. Każde ciało np. rtęć w termometrze, którego temperaturę podwyższymy, rozszerza się (tj. objętość jego zwiększa się), ściąga się (objętość maleje), gdy je oziębimy. Otóż temu samemu prawu ulegają i ciała lotne, lecz w stopniu o wiele wyższym. Najmniejsza zmiana temperatury wywołuje wielką zmianę w objęteści gazów. Najmniej rozszerzają się w skutek ogrzania ciała stałe, więcej nieco ciecze, najsilniej ciała lotne.

I tak sztabka cynkowa 1 metr długa, ogrzana od 0° do 100° Celsyusza wydłuża się zaledwie o 3 milimetry, litr wody w tych samych warunkach rozszerza się o 46 centymetrów sześciennych tj. o $\frac{46}{1{,}000}$ swej pierwotnej objętości, natomiast litr powietrza o 366 cm. sześciennych tj. o $\frac{366}{1{,}000}$ swej objętości. Łatwo stąd wyrozumieć, że przy podwyższeniu temperatury o 1° objętość powietrza zwiększy się 100 razy mniej tj. o $\frac{366}{100{,}000}$ czyli o $\frac{1}{273}$. Gdybyśmy powietrze ogrzali o 273°, objęiość jego urosłaby jeszcze raz tyle tj. stałaby się podwójną.

Jeszcze innej zmianie ulega powietrze (gaz) w skutek oziębiania lub ogrzewania. Ogrzewane powietrze rozszerza się, a więc staje się rzadszem i lżejszem, oziębione ściąga się, cząstki zbliżają się ku sobie, gęstnieje, staje się cięższem. Te zmiany w objętości, gęstości i ciężarze powietrza w skutek zmian temperatury wywołują ciągłe ruchy w atmosferze. Ruchy takie spostrzegamy na każdym kroku. W piecach np. powietrze ogrzane unosi się w górę i uchodzi kominami, chłodne napływa zewsząd do ogniska i podsyca palenie się. Wiatry z podobnych powstają przyczyn.

Badania powietrza w tym kierunku naprowadziły na odkrycie *balonów*. Już w starożytności przemyśliwali ludzie nad tem, jakby można wznieść się w powietrze, lecz usiłowania wszelkie były nadaremne. Dopiero dwom braciom *Montgolfier'om* udało się marzenia ludzkie latania w powietrzu urzeczywistnić. Pierwsze próby robili lekkim gazem wodorem, następnie postanowili ciepłem powietrzem napełnić obszerną powłokę w nadziei, że ciepłe powietrze jako lżejsze wzniesie tę powłokę w górę. Gdy się to udało w małych rozmiarach, sporządzili wielką kulę z płótna i wewnątrz papierem ją wykleili; średnica jej miała 13 metrów. U dołu był otwór i pod tym otworem rozniecono ognisko; ogrzane przez nie powietrze napełniło tę kulę tj. balon, wydęło ją i podniosło w górę ze siłą, zdolną podźwignąć około 5 cetnarów. Tego rodzaju próby powtarzali bracia Montgolfierzy kilka-

krotnie a w roku 1873 po raz pierwszy znalazło się dwóch ludzi (Pilat de Rozier i markiz d'Arlande), którzy odważali się powierzyć swe życie temu wątłemu aparatowi i w łodzi, umieszczonej pod takim balonem, puścili się w górę. Za ich przykładem wielu innych ludzi żeglowało balonami w powietrzu, lecz wielu odwagę swą przepłaciło życiem. Powietrze ogrzane zastąpiono później w balonach wodorem, gazem 14 razy lżejszym od powietrza. I dziś jeszcze żegluga napowietrzna bardzo jest niepewna, lecz można mieć nadzieję, że umiejętność pokona trudności i że balony kiedyś w przyszłości oddawać będą liczne ludzkości przysługi. W najnowszych czasach poruszają myśl, czy nie dałyby się zastosować parowe machiny do kierowania balonów w powietrzu. Okaże przyszłość, o ile to będzie możliwem i praktycznem.

Zboczyliśmy nieco od przedmiotu, powróćmy przeto znowu do badania wpływu ciepła na powietrze i ciała lotne.

Co stanie się, gdy gaz zamknięty zewsząd w naczyniu tak, że ogrzany rozszerzać się nie może? W tym wypadku gaz ten wywierać będzie ciśnienie na ściany naczynia, a gdy ściany niedość silne, natenczas nastąpi explozya, naczynie pęknie. Stwierdzić to można doświadczeniem. Flaszkę zatkaną korkiem włóżmy do gorącej wody; powietrze wewnętrzne rozszerzając się wysadzi z wielką siłą korek.

Napomknąć jeszcze chcemy o jednej rzeczy, która wprawdzie ściśle do przedmiotu nie należy, jednakże dla wielkiej wagi zasługuje choćby na pobieżną wzmiankę.

Ciała ogrzewają się nietylko w skutek zwykłych źródeł ciepła jak np. ognia, ciepła słonecznego itp., lecz także w skutek pewnych działań mechanicznych. I tak np. zimne żelazo kuciem (uderzaniem młotem) ogrzać można do czerwoności; uderzenie o krzesiwo wydobywa iskry; osie w skutek tarcia nieraz zapalają się; woda przelewana wiele razy z jednego naczynia do drugiego ogrzewa się; a nawet powietrze silnie ściśnięte ogrzewa się mocno. Na tem ostatniem zjawisku polega urządzenie tak zwanego *krzesiwka pneumatycznego* (powietrznego). Do silnej rurki szklanej wchodzi szczelnie tłok, u którego spodu przytwierdzona jest hubka; gdy tłok nagle zaciśniemy prawie do dna, powietrze wewnątrz się znajdujące mocno ściśnięte tak silnie się ogrzewa, że hubka się zapala. Tak jak w przytoczonych tu przykładach ruch, praca mechaniczna zamienia się w ciepło, tak samo na odwrót ciepło wywołuje ruch i pracę mechaniczną. Węgiel

kamienny lub drzewo paląc się w lokomotywach, piecach fabryk zamienia gorącem swem wodę w kotłach w parę, para siłą rozprężliwości porusza pociągi kolejowe i mechanizmy fabryk.

Dopiero w najnowszych czasach zaczęli uczeni zajmować się tymi zjawiskami zamiany pracy mechanicznej w ciepło i ciepła w pracę mechaniczną i udało się im wynaleść subtelnymi badaniami stosunek pracy do ciepła czyli tak zwany *mechaniczny równoważnik ciepła.* Nauka o tem nazywa się *teoryą mechaniczną ciepła.*

W każdym wypadku, gdzie powietrze zgęszcza się, wywiązuje się podobnie jak w krzesiwku ciepło. Puśćmy np. z miecha prąd powietrza na czuły termometr, a obaczymy, że rtęć się podniesie; praca naszych mięśni, poruszających miech, zamienia się w ciepło. Gdy znowu odwrotnie z naczynia, w którem znajduje się zgęszczone powietrze, puścimy prąd na ciepłomierz, rtęć opadnie tj. nastąpi obniżenie temperatury; wtedy bowiem to zgęszczone powietrze wykonuje pracę, rozszerzając się i poruszając, a ciepło do tego potrzebne własne zużywa, a więc oziębia się.

(Dalszy ciąg nastąpi).

Obrazki z fauny tatrzańskiej.

Skreślił Justyn Karliński.

IV. Dzięcioły.

(Dokończenie).

Zarzucają dzięciołom, co szczególniej Dr. Altum, autor znakomitego zresztą dzieła Forst-Zoologie — podnosi, iż obrywając szyszki drzew szpilkowych znaczną szkodę gospodarstwu leśnemu przynoszą Prawdą jest, iż dzięcioł czarny, zielony, wielki, trójpalczasty a niekiedy i siwy, odłamawszy dojrzałą szyszkę niesie w dzióbie do drzewa, gdzie poprzednio szparę lub otwór wykonał; przytrzymawszy nogami, lub wszczepiwszy takową wyłupuje przez uderzenie z łusek nasiona, przyczem powiększa dawny otwór i niedojedzoną odrzuca szyszkę. Nieraz też napotkać można pod takiem drzewem kilka lub kilkanaście rozbitych szyszek, niekiedy

gdy niosącemu upadnie po nową wraca, starą zostawiając, ale jak badaniu Brehma i E. v Hamayera wykazały o wiele szkodliwsze są wiewiórki, które swej smukłej postaci i żywości zawdzięczają, że na ich psoty przez palce patrzymy. Zresztą nasz dzięcioł nie przepada tak bardzo za pokarmem roślinnym, nie często przy szyszkach spotkać go można, wybiera też prawie zawsze tylko dojrzałe szyszki, zkąd z części nie uszkodzonej wypadłe nasiona do ziemi dostać się mogą. Dziwi mnie tylko, że zarzut ten powstał właśnie w tych okolicach (Harcu, Turyngii i Alpach Bawarskich), gdzie osobna gałąź przemysłu na wyrabianiu rozmaitych przedmiotów z szyszek, i otrzymywaniu żywicy z niedojrzałych polegająca kwitnie — więc kto większą szkodę wyrządza ptak czy człowiek??

Oczerniają dzięcioła, iż w zdrowych, owadami nie dotkniętych drzewach otwory robi — przez co kaleczy i psuje drzewo. Zarzut ten w całej swej rozciągłość jest fałszywy, dzięcioł zdrowego drzewa nietknie, a dobrze wpierw opuka nim otwór wyciosa, a nawet gniazda w zdrowym drzewie nie założy. Poleciłbym wszystkim ten zarzut czyniącym, zaglądnięcia w pnie, gdzie otwory wyrobił: na pozór zdrowe, kryją pod korą szkodniki.

To co niektorzy podnoszą przeciw niemu, iż dziurawi pnie i konary śliw, wiśni, orzechów, brzóz, olch na wiosnę, da się należycie odeprzeć.

Niekiedy w samej rzeczy na drzewach tych napotkać można rysy niegłębokie przezeń zadane; drzewo bardzo mało stosunkowo kryje w sobie szkodników, ale niech ten co zarzut ten podnosi zechce zajrzeć po jakimś czasie, bo nawet po dobie na owe rany— na lepkim soku mnóstwo przylgnęło owadów i gąsienic wszelakiego rodzaju, a dzięcioł wygodną ma ucztę. To co mówię nie jest czczym wymysłem, oparte ono na sumiennej obserwacyi a cieszę się, że dostrzeżenia moje zupełnie samodzielnie robione znalazły potwierdzenie w piśmie przyjaciela mego p. A. Kocyana, który stanowczo po długoletniej praktyce zaprzecza, by kiedykolwiek dzięcioł zdrowe kaleczył drzewo. Na brzozach w ten sposób „pokaleczonych“ na drugi dzień znachodziłem znaczną liczbę gąsienic okazów szkodnika Eccoptogaster destructor.

Zarzucają im, iż przez dziurawienie pni, te do użytku są nie zdatne, a przez robienie licznych jam, czy to kryjówek czy dziópł na gniazda, przyspieszają gnicie pni. Altum dodaje jeszcze, iż o ile sam badał, życie i obyczaje dzięciołów wyjąwszy dzięcioła małego, innym małe szkodniki korę i miazgę drzew zamie-

szkujące, właśnie dla swej małości są obojętne, iż tylko wcale dla pni nie szkodliwe owady, lub owady zamieszkujące drzewa wcale dla lasowości obojętne jak olcha i wierzba, bywają przez nie chwytane. Na zarzuty te muszę nieco obszerniej odpowiedzieć.

Pierwszy zarzut co najmniej nosi na sobie piętno niesumienności, bo jeżeli jak to powyżej wykazałem, i codzienne doświadczenie uczy, dzięcioł tylko dotknięte szkodnikami nawiedza drzewa tępiąc te ostatnie, zapobiega tém samem rozszerzaniu się zgubnej, że tak powiem „zarazy." Pnie przezeń naznaczone należy wyciąć i wywieść, o użytku na budowle przy uczciwem rzeczy traktowaniu mowy być nie powinno.

Bo jakkolwiek dzięcioł nie jest w stanie wszystkich usunąć drobniutkich szkodników, drzewo użyte do budowli będzie w sobie zawierało bodaj jajo, a z tych nowe szkodniki, ztąd niepewność materyału, kie[illegible]ski tegoż rodzaj i smutne następstwa. Z ran przez dzięcioły zadanych nie obumarło jeszcze, o ile sam widziałem, ani jedno drzewo; jeżeli zginęło, to i inne tego były powody.

Dozorcy lasów tatrzańskich zwykli przez uderzanie kijem i nasłuchiwanie badać stan wnętrza drzewa; — niejednokrotnie opierając się li tylko na dostrzeżonych śladach bytności dzięcioła, jeszcze przed ich orzeczeniem twierdzić mogłem, czy drzewo dobre na budulec czy nie, w czem nie raz zaintrygowałem tychże; nie mogli pojąć, zkąd nie wtajemniczony w ich zawód zgodne z rzeczywistością wypowiedzieć mógł zdanie.

Co do drugiej części tegoż zarzutu tj. iż szkodniki po większej części za małe są dla dzięciołów naszych, to przyznam się, iż wszystkiego, niż takiego ze strony takiej, jak Dr. Altum powagi, zarzutu spodziewałem się. Dr. A. jak powiada, sumiennie badał tę sprawę i nigdzie nie dostrzegł, by przez bytność dzięciołów liczba szkodników zmalała; nie wierzy on w to, co sekcye żołądków tych ptaków wykazują. Zdaniem mojem, jeżeli dotknięte szkodnikami drzewo nie zostanie usunięte z lasu, mało pomogą dzięcioły, inne ptactwo i owady z rzędu Gąsienicznikowatych (Ichenmonidae); co do drugiego, to cóż lepiej wykazać może stan rzeczy, jak badanie zawartości żołądka, wszakże ptak jeść coś musi, a to co jé, jeźli jest dla gospodarstwa szkokliwe, niszczyciel tegoż musi nam usługi oddawać.

By mnie nie posądzono, iż słowami przeciw faktom walczę, pozwolę sobię przedstawić rezultat 4ech badań zawartości żołądka

dokonanych przy całej ścisłości w Wrześniu, Październiku 1882 i Listopadzie roku 1880:

	Picus viridis ♂	Picus major ♀	Picus medius ♀	Picus major ♂
Hylesinus piniperda	92	105	38	60
Hylesinus minor	10	21	8	12
Bostrichus typographus	60	70	63	140
„ suturalis	100	40	52	80
Formica herculanea	131	—	—	30
Pissodes notatus	—	3	103	125
Hylesinus micans	—	10	61	86
Lucanus parallelopipedus		—	—	1

Nadto prócz tej już ogromnej liczby szkodników znalazłem wiele skrzydeł dość nadżartych sokiem żołądkowym rozmaitych much i błonkówek i kilka gąsieniczek bliżej nie dających się zdeterminować. Nie mało pracy kosztowało dokładne zdeterminowanie znalezionych owadów, a wykazują one, iż badane dzięcioły nie próżnowały i że inaczej rzecz się ma z tępieniem szkodników. Przyznam się, że przy otwarciu żołądka i jelit szczególniej dzięcioła zielonego zdumiałem się jak taka ogromna ilość wraz z kilkunastoma nasionami, około 20 gr. ważąca masa pomieścić się mogła w szczupłej dość przestrzeni. Położyłem sobie też za zadanie na przyszłość każdego dzięcioła, którego tylko przypadkiem dostać będę mógł, w ten sposób badać, a tak faktom Dr. Altuma i jego twierdzeniu chciałbym niezbite przecistawić fakta.

O jeszcze jednym chciałbym powiedzieć zarzucie, a to tem bardziej, pomimo że boję się znużyć uwagę czytelnika, iż zarzut ten dzięki staraniom p. Altuma coraz szerszego nabiera w niemieckich książkach fachowych rozgłosu.

Niekiedy, wyraźnie powiadam, niekiedy, bo rzecz ta dość rzadka, spotkać można na rozmaitych gatunkach i na rozmaitego wieku drzewach otwory niewielkie, 2calowej prawie średnicy a 3calowej głębokości obok siebie w pierścieniu na około pnia stojące i to w nie jednym, ale w kilku kilkunastu pierścieniach takich, od spodu niekiedy aż do szczytu drzewa. Fakt sam przez się ciekawy, nie wiadomo bowiem, jaki cel może mieć dzięcioł w wykonaniu tak licznych i w takiem ułożeniu otworów.

O czynność tę podejrzywano dzięcioła pstrego wielkiego; a ja sam przódy, nim obszerny o tem artykuł Dra Altuma miałem sposobność przeczytać, gdzie właśnie udowadnia, że tego gatunku to sprawka, stwierdziłem, iż on właśnie tak drzewa znaczy. Mimo licznych wycieczek i przeglądania lasów mogę wszystkiego

dwa takie drzewa wykazać, ale miałem szczęście spotkać na gorącym uczynku dzięcioła; a że nigdzie opisu czynności dzięcioła przytem nie znachodzę, na zakończenie podaję. Jak powtarzam, wszystkiego dwa tylko drzewa widziałem, wstrzymać się muszę z orzeczeniem, jaki cel może mieć dzięcioł przy tej czynności. Jednem, była grubopnista jogła w dobrach Tęczyńskich, zwalona wichrem i prawdopopobnie od lat kilku leżąca, dobrze nadpsuta, rojąca się od „robactwa" wszelkiego rodzaju, rozpadająca się przy uderzeniu nogą. Pierścieni owych naliczyłem 10 w stopowej od siebie odległości, które w miejscach kory pozbawionych bardzo wyraźne były, a w 8ym pierścieniu otworów napotkałem szereg kanałów przez gąsienice jakiejś imy zrobionych, niewiadomo tylko, czy powstały one już do oznaczeniu takiem drzewa; tem mniej można było dla złego stanu drzewa zbadać gatunek szkodnika, tyle tylko dodam, iż w miejscach mniej zepsutych wyraźne ślady korników się pokazywały.

Drugi przypadek zanotować mogłem z Tatr. W borze pod Pańszczycą napotkałem 17/7 1881 tak samo na jodle dzięcioła pstrego wielkiego w odległości 10' nad ziemią robiącego otwór w drzewie. Nie chcąc mu przeszkadzać umyślnie zboczyłem z drogi obranej, lecz zauważyłem od razu, że dzięcioł krótko dość przy otworze tym się zatrzymał, zakrzyczał trochę, odleciał i usadowił się na przeciwnej stronie pnia i tu znowu zwykłą operacyę rozpoczął. Po 2 może minutach znowu na dawne przeleciał miejsce i w odległości 10 cntm. od wyciosanego już otworu nowy robi otwór, krzycząc przy tem wesoło i trzepotając skrzydłami, co o ile zauważyłem, objawem zadowolenia u dzięciołów jest. Znowu odleciał na drugą stronę obwodu i prawie w takiej odległości ciosać począł i tak postępował dalej; ruszyłem tedy w dalszą drogę, by z powrotem rzecz bliżej poznać. Po trzech dniach wracałem tąż drogą; pierścieni było 5, jeden od drugiego mniej więcej w stopowej odległości, na pierwszym otworów 8, na 5ym otworów 12, prócz tego tuż u podstawy pnia otwór 3calowej średnicy, między pierścieniem 3—4 takiż sam otwór. Należało stwierdzić obecność szkodników i w samej rzeczy znalazłem je; u podstawy Formica herculanea, w obrębie może metrowej ślady korników, w miejscu zaś, gdzie pierścienie były, badać nie mogłem; nie mając pomocnika trudno mi było spinać się w ulewę do owej wysokości i toporem auskultować stan drzewa.

Przytoczony tu przypadek wykazuje, iż drzewo mieściło w sobie

szkodniki; niewiem jednak, jak to pogodzić z obszernym wywodem Prof. Altuma, który wieloma rycinam, mnóstwem dowodów ściśle fachowych dowodzi, iż robi to dzięcioł na drzewach zupełnie zdrowych; ot niewiadomo dla jakiego powodu, Altum przypuszcza, że z psoty. Bądź jak bądź zbyt wiele mam powodów niewierzeniu tej konkluzyi, znam dzięcioły jako ptactwo pożyteczne, jako takie ochronie polecam, może ktoś lepiej na rzeczy się znający, mający większe potem pole sprawę tę rozświecić zechce.

Dodam jeszcze, iż jamy przez nie robione służą bardzo często na gniazda barglom, pełzaczom, krętogłowom i sikorom, bractwu ptaków lasom naszym wielkie oddającym przysługi; z nimi razem usilnie ochronie ptaki te polecam, a sądzę, iż po ranach dzięcioła, chociażby one zdrowemu i młodemu zadane zostały, drzewo nie usycha; a cóż powiemy o ludziach, co z pustoty lub z potrzeby niekiedy znaczne przestrzenie powierzchni drzew z kory obdzierają, jak tego liczne w kraju mamy przykłady.

Już to niestety smutnym jest udziałem pracowników, że najniezasłużeniej gromy na nich padają; a dzięcioł najlepszym, zda mi się być dowodem. Inaczej ocenili go dzicy północni Amerykanie — tam dzięcioł jest symbolem wytrwałości i godłem w całem znaczeniu bohatera, tam z równą dumą nosi wojownik główkę dzięcioła z potężnym dzióbem, jak pazury niedźwiedzia szarego lub skórę pantery.

Rozmaitości.

Podlewanie kwiatów ciepłą wodą okazało się według „Frauend. Bl. bardzo stósownem. W zimie nie powinno się nawet innej używać, a w lecie przyczynia się podlewanie taką wodą do podniesienia rozwoju rośliny. Wodę powinno się ogrzać do 30^0 R. Schorzałe i na pół zwiędłe kwiaty można w licznych wypadkach nawet podlewaniem gorącą wodą ocalić.

Czy woda twarda czy miękka dowiedzieć się można bardzo łatwo w sposób następujący: Rozpuszcza się nieco mydła w spirytusie i wpuszcza kilka kropel do szklanki zawierającej badaną wodę. Jeżeli woda przybierze barwę mleczną, natenczas jest twardą, jeżeli zaś tylko mało pobieleje albo wcale nie uważać ją należy za miękką.

Zjawisko meteorologiczne. St. Petersb. Journal. opisuje następujące rzadkie zjawisko, obserwowane w Pawłowsku pod Petersburgiem dnia 10. grudnia z r.; zjawiskiem tem jest padanie śniegu z nieba usianego gwia-

zdami, najzupełniej czystego, bez najmniejszej chmurki. Śnieg ten padał przy temperaturze 4 stopni niżej zera, między godziną 9 a 10 wieczorem. Następnie niebo zakrytem zostało leciuchną zasłoną obłoczków, przyczem śnieg nie ustawał padać z dawnem natężeniem, a że księżyc świecił w całej pełni, można było widzieć, że padał nie z tych obłoczków, lecz z warstw atmosfery pod niemi leżących. Fenomen podobny obserwowano już kilkakrotnie. Tak np. Humboldt widział 5 września 1799 w Kumanie, jak śnieg padał również z nieba całkiem czystego, a Wartmann w Genewie 9. sierpnia 1837 obserwował w biały dzień deszcz tak obficie padający z nieba najzupełniej jasnego, że spacerujący na wyspie Jana Jakóba Rousseau, zmokli do nitki. Zjawiska podobne dają się wytłumaczyc nagłem spotkaniem dwóch prądów powietrznych, zimnego z ciepłym, przyczem w powietrzu formują się płateczki śniegu. (*Dz. Pol.*)

Ryś w Tatrach. Właściciel Nowego Szmeksu w Tatrach dr. M. Sontag, ubił niedawno potężnego rysia, który w owej okolicy nie jest wcale rzadkością, a nawet zaczyna już być niebezpiecznym, z którego to powodu i wyznaczył wspomniony właściciel nagrodę 30 złr., za każdą ubitą sztukę tego drapieżnika. Przed pewnym czasem, jak donosi Zipser Bote, leśniczowie w Jaworzynie zastawiii żelaza, na które wkrótce złapał się ryś, samiec niezwykłej wielkości. Żywego zawieziono w klatce do właściciela Jaworzyny, księcia Hohenlohe Czatowano następnie na samicę i szczęśliwie ją ubito. O niedźwiedziach mało tej zimy słychać u stóp Tatr, a to jak się zdaje, z powodu łagodnego powietrze. *Gł. Stan.*

Z obserwacyi orzecha laskowego wypada, że w maju nie trzeba się obawiać szkodliwych mrozów, gdyż przekonano się, że gdy leszczyna kwitła wcześnie, wiosną była wczesną, gdy zaś kwitła późno, jak roku zeszłego, wiosna była późną; gdy bażki na leszczynie do połowy tylko się rozwarły, nie było owoców ani żyta prawie w połowie, gdy zaś nierozwarte opadły, nie było urodzaju, albowiem mróz najczęściej w maju wszystko zniszczył. Zeszłego roku bażki prawie wszystkie się rozwarły, choć późno, bo dopiero około 15. kwietnia, więc wiosna była późna a kwiat na drzewach, życie itp. nie był przez mróz uszkodzony. Tego roku zaś zaczęła leszczyna nadzwyczaj wcześnie kwitnąć, gdyż już z końcem lutego zaczęły bażki żółknieć, a teraz wszystka leszczyna jest w pełnym kwiecie a bażki na niej co do jednej rozwarte, więc spodziewać się należy wiosny wczesnej i ciepłej bez mrozów szkodliwych. (*Gł. Stan*)

Bibliografia przyrodnicza.

Sznabl J. Dr. Spis owadów dwuskrzydłych, Diptera, zebranych w Królestwie polskiem i gubernii mińskiej. (Odbitka z Pamiętnika fizyogr. Warszawa 1881 r) w 4-ce, str 34.

Wałecki A. Fauna zwierząt ssących Warszawy i jej stosunek do fauny całego kraju (Odb. z Pamiętn. fizyogr. 1881). Tamże, w 4-ce s. 24.

Wierzbicki Daniel Dr. Ozon atmosferyczny i roczny ruch jego, według dwudziestopięcioletnich spostrzeżeń obliczony. (Odbitka z tomu IX, Rozpraw Wydziału matem.-przyrod. Akad. umiej.) Kraków, druk. Uniwer. Jag., 1881, w 8-ce, str. 67.

Ogłoszenia.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.